# ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES

## ANEXO 1

## PLANO DE OPERAÇÃO

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 2 de 15 | PROCEDIMENTOS |

# ÍNDICE

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| **PLANO DE OPERAÇÃO** | ***Página 3* de 15** | **PROCEDIMENTOS** |

# 1. Objeto:

Processos de **Operação da Infra-Estrutura do Edifício Brasília BRB;**

# 2. Objetivo:

Este documento tem como objetivo descrever as atribuições e atividades que devem ser implementadas pela Mantenedora na operação e manutenção preventiva / corretiva da infra-estrutura predial, atendendo as demandas competentes ao seu escopo contratual e adotando processos que garantam o uso racional dos recursos de infra-estrutura disponível na instalação.

# 3. Escopo:

A operação da instalação consiste basicamente em garantir que os sistemas estejam disponíveis e em condições adequadas ao desempenho de suas funções, mas sem se limitar as principais atividades sucintamente descritas a seguir, que devem servir de orientação básica a execução dos serviços, bem como referência para a elaboração da proposta técnica da contratada:

**Monitorar:** As instalações e tomar ações (limpar, lubrificar, recuperar, substituir, reformar, alinhar, ajustar, organizar), de maneira a que alarmes, falhas, consumos, qualidade, degradação e outros relevantes a operação não citados sejam identificados e corrigidos de maneira a eliminar possíveis descontinuidades na disponibilidade do sistema, equipamento e ou componente da instalação;

**Consumo:** Registrar os consumos e tomar ações para o uso racional dos recursos elétricos e hidráulicos da instalação;

**Confiabilidade:** Tomando ações (limpar, lubrificar, recuperar, substituir, reformar, alinhar, ajustar, organizar), que elevem o grau de disponibilidade da instalação;

**Atendimentos:** Realizar os atendimentos necessários para garantir que os sistemas estejam em condições adequadas ao desempenho de suas funções;

**Continuidade:** Garantir a continuidade dos sistemas.

**Pequenas intervenções:** Consiste principalmente na realização de pequenos reparos / instalações / remanejamentos / implantações, para atender a demanda e recuperar as condições operacionais e de segurança da instalação, tais como instalação de tomadas, recuperação de acabamentos, alvenarias, sem a necessidade de aplicação de mão de obra especializada, em complementação as ações da manutenção corretiva, preventiva e melhorias.

No quadro a seguir temos os sistemas e as condições de operação mínimas que devem ser mantidas.

| Sistema | Ações de Operação |
|---|---|
| Instalações Elétricas de Baixa Tensão; | Monitorar e registrar o consumo de energia;<br>Monitorar alarmes dos dispositivos;<br>Inspecionar operação de equipamentos<br>Limpeza de equipamentos;<br>Manobra / Operação de circuitos;<br>Normalização da alimentação elétrica;<br>Monitorar iluminação;<br>Operação Gerador;<br>Pequenas intervenções. |
| Instalações hidráulicas e sanitárias; | Monitorar e registrar o consumo de água;<br>Identificar e corrigir vazamentos;<br>Operação de Bombas e dispositivos;<br>Desentupimentos, pequenas intervenções; |

**QUADRO – SISTEMAS E AÇÕES DE OPERAÇÃO MINIMAS APLICÁVEIS 1 DE 2**

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 4 de 15 | PROCEDIMENTOS |

| Sistema | Ações de Operação |
|---|---|
| Sistemas de detecção de incêndio; | Monitorar funcionamento dos detectores;<br>Monitorar funcionamento dos laços;<br>Monitorar centrais de detecção, Corrigir falhas; |
| Sistema de proteção contra incêndio; | Inspecionar a posição dos equipamentos;<br>Inspecionar as condições de uso / lacres;<br>Limpeza de equipamentos, Corrigir falhas; |
| Sistema de exaustão; | Operação e controle dos equipamentos;<br>Monitorar alarmes;<br>Limpeza dos equipamentos, Corrigir falhas; |
| Sistema de iluminação de emergência; | Monitorar e corrigir alarmes;<br>Manobra e operação, correção de falhas; |
| Sistema de pára-raios; | Monitorar e corrigir rigidez das conexões;<br>Monitorar e corrigir integridade física; |
| Sistema de aterramento; | Monitorar e corrigir rigidez das conexões;<br>Monitorar e corrigir integridade física; |
| Cabeamento Estruturado; | Identificação e normalização dos pontos;<br>Organização e normalização de pontos e cabos;<br>Testes de desempenho – Penta Scanner;<br>Operação - manobras / mudanças; |

**QUADRO – SISTEMAS E AÇÕES DE OPERAÇÃO MINIMAS APLICÁVEIS 2 DE 2**

## 4. Instalações Elétricas de Baixa Tensão

A Mantenedora deverá observar as seguintes principais grandezas na manutenção / operação dos sistemas, equipamentos e componentes elétricos sem a eles se limitar para manter, normalizar, trocar ou outra atividade exercida na instalação para mantê-la dentro dos padrões especificados de disponibilidade e confiabilidade:

- **Corrente :** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação (sobre corrente, queima, desarme, aquecimentos, dentre outros);
- **Tensão:** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação (desequilíbrio de fase, queda de tensão, falta de fase, dentre outros);
- **Temperatura:** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação (queima, fumaça, incêndio, e outros);
- **Potência:** Acompanhando os consumos de energia e seu comportamento, tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação tais como mas sem se limitar à ultrapassagem de demanda, desequilíbrio de fases, falhas nos sistemas críticos de alimentação, queima ou sobrecarga de equipamentos, sistemas, componentes;
- **Fator de Potência:** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação tais como mas sem se limitar a baixo fator de potência, harmônicos que prejudiquem o desempenho dos equipamentos que utilizam à infra-estrutura predial;
- **Isolamento:** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação tais como mas sem se limitar a curto circuito, queima de motores durante operação, desarme de equipamentos de proteção por falha a fase a fase, falha fase a terra, ou falha fase a neutro;
- **Condutividade:** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação tais como aquecimentos em dispositivos de manobra e proteção, centelhamento nos dispositivos de contato entre equipamentos / condutores / dispositivos de manobra proteção e controle;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 5 de 15 | PROCEDIMENTOS |

- **Freqüência:** Acompanhando seu comportamento e tomando ações para que não existam ocorrências indesejáveis na instalação tais como travamento de motores, falha do gerador, dentre outros;
- **Organização:** Os circuitos, equipamentos, componentes e sistemas devem ser mantidos em condições que permitam: (i) identificação de circuitos e condutores, através de anilhas de identificação, (ii) organizados de maneira a que seja possível identificar a e verificar anormalidades nos padrões identificados acima;
- **Limpeza:** Os circuitos, equipamentos, componentes e sistemas devem ser mantidos limpos sem acúmulo de poeira ou objetos estranhos aos sistemas elétricos principalmente de material condutor;
- **Segurança:** Os equipamentos de proteção e manobra devem ter suas condições de operação preservadas de maneira a não ocorrerem descargas elétricas expondo equipamentos e pessoas a riscos desnecessários;
- **Umidade:** Os ambientes onde se encontram os circuitos, equipamentos, componentes e sistemas devem ser mantidos em condições de funcionamento em que a umidade não seja um fator de risco.

Para o processo de operação diário recomenda-se como modelo básico o formulário FR-EL-001-01 - Inspeções diárias / quinzenais nas instalações elétricas de alta e baixa tensão que deverão ser preenchidos através do seguinte procedimento:

- Utilizar o formulário 01 – Inspeções diárias das instalações elétricas de alta e baixa tensão para registro das informações;
- No inicio do formulário o técnico de manutenção deve medir e anotar as correntes de cada quadro, a parir dos quadros gerais de distribuição;
- Diariamente o técnico de manutenção responsável deverá monitorar as correntes dos quadros avaliando se ela se encontra dentro da faixa aceitável para o circuito próximos aos valores medidos no inicio do formulário;
- Verificar as demais condições previstas para as inspeções diárias (aquecimento, limpeza, ruídos);
- Não sendo verificadas anormalidades indicar no formulário com OK;
- Na identificação de alguma anormalidade indicar com X e comunicar ao supervisor;

Além de:

## 4.1. Diariamente:

### 4.1.1.ILUMINAÇÃO GERAL

- verificação das luminárias, quanto à ocorrência de lâmpadas e reatores queimados ou com operação insuficiente;
- teste de corrente e verificação das tomadas.

### 4.1.2.QUADROS DE LUZ E FORÇA (QLF'S)

- verificação de aquecimento nos disjuntores gerais;
- verificação de aquecimento nos disjuntores monofásicos;
- verificação de aquecimento nos cabos de alimentação;
- verificação quanto a ruídos anormais, elétricos ou mecânicos;
- medição da corrente dos cabos de alimentação;
- limpeza externa dos quadros.

### 4.1.3.QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)

- verificação de aquecimento e funcionamento dos contactores;
- verificação de ruídos anormais, elétricos ou mecânicos;
- medição da corrente (com amperímetro alicate), em todas as saídas;
- verificação da concordância com as condições limites de corrente máxima permitida para cada circuito;

- verificação quanto à existência de disjuntores queimados;
- verificação de aquecimento dos cabos de alimentação;
- verificação quanto a lâmpadas queimadas e funcionamento normal dos medidores;
- inspeção dos barramentos e conexões.

**4.1.4.QUADRO GERAL DE AR CONDICIONADO (QGAC)**

- verificação dos cabos de alimentação;
- inspeção dos barramentos e conexões;
- inspeção quanto a lâmpadas e fusíveis queimados;
- leitura dos instrumentos de medição;
- inspeção quanto a ruídos anormais, elétricos ou mecânicos;
- limpeza externa do quadro.

**4.1.5.QUADRO GERAL DO CPD (QCPD)**

- inspeção dos barramentos e conexões;
- verificação do aquecimento de disjuntores e cabos de alimentação;
- medição da corrente estabilizada;
- limpeza externa do quadro.

**4.1.6.QUADRO GERAL DE EMERGÊNCIA (QGEm)**

- inspeção dos barramentos e conexões;
- verificação do aquecimento de disjuntores e cabos de alimentação;
- inspeção quanto a ruídos anormais, elétricos ou mecânicos;
- limpeza externa do quadro.

**4.1.7.HOT-LINE**

- Verificar a sinalização, substituindo lâmpadas e outros componentes do equipamento, quando necessário, mantendo-o sempre em perfeito funcionamento.

**4.1.8.LETREIRO LUMINOSO**

- Verificação do letreiro, quanto à ocorrência de lâmpadas e reatores queimados ou com operação insuficiente.

**4.1.9.CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA**

- Dentre as atividades da empresa no edifício, estarão incluídos o controle do consumo de energia elétrica e água, através de medições sistemáticas e revisões permanentes das instalações.
- Esse controle objetiva economia e conservação de energia através da otimização do consumo.
  - acompanhar o consumo de energia, avaliando as contas da dependência, de modo a detectar anormalidades que venham aparecer.
- Caberá a empresa elaborar sugestões técnicas e administrativas a respeito do assunto e ainda atuar junto às concessionárias desses serviços públicos de modo a corrigir distorções e a atingir a mencionada otimização.

**4.2. Quinzenalmente:**

Para o processo de operação diário recomenda-se como modelo básico o formulário FR-EL-001-01 - Inspeções diárias / quinzenais nas instalações elétricas de alta e baixa tensão que deverão ser preenchidos através do seguinte procedimento:

- Utilizar o formulário 01 – Inspeções diárias das instalações elétricas de alta e baixa tensão para registro das informações;
- No inicio do formulário o técnico de manutenção deve medir e anotar as correntes de cada quadro, a parir dos quadros gerais de distribuição;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 7 de 15 | PROCEDIMENTOS |

- Diariamente o técnico de manutenção responsável deverá monitorar as correntes dos quadros avaliando se ela se encontra dentro da faixa aceitável para o circuito próximos aos valores medidos no inicio do formulário;
- Verificar as demais condições previstas para as inspeções diárias (aquecimento, limpeza, ruídos);
- Não sendo verificadas anormalidades indicar no formulário com OK;
- Na identificação de alguma anormalidade indicar com X e comunicar ao supervisor;

Observando também:

**5. QUADROS DE LUZ E FORÇA (QLF'S)**

•controle da corrente nos cabos de alimentação;
•controle de carga dos circuitos de distribuição;
•limpeza geral dos quadros;
•verificação das conexões na entrada e saída dos fusíveis evitando pontos de resistência elevada;
•verificação do equilíbrio das fases nos alimentadores, com todos os circuitos ligados.

**5.1.1QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)**

•controle de corrente nos cabos de alimentação;
•controle de carga nos circuitos de distribuição;
•limpeza geral do quadro;
•verificação das conexões e isoladores;
•verificação das dobradiças e trancas das portas dos quadros.

**5.1.2.QUADRO GERAL DE AR CONDICIONADO (QGAC)**

•verificação do balanceamento de cargas nas fases;
•verificação da concordância com o limite de carga dos cabos e contactores;
•verificação das conexões.

**5.1.3.QUADRO GERAL DE EMERGÊNCIA (QGEm)**

•verificação das conexões, evitando pontos de alta resistência;
•limpeza geral do quadro.

**5.1.4.ILUMINAÇÃO GERAL**

•reaperto dos parafusos de fixação das tomadas;
•medição do nível de iluminamento.

**5.2. Mensalmente;**

Para o processo de operação mensal recomenda-se como modelo básico o formulário FR-EL-001-02 - Inspeções diárias / quinzenais nas instalações elétricas de alta e baixa tensão que deverão ser preenchidos através do seguinte procedimento:
•O Supervisor orienta as execuções das atividades previstas no formulário 02, através de explicação das atividades a serem desenvolvidas;
•O Técnico de manutenção será o responsável pelo preenchimento das informações e execução das atividades.
•Abrir todas as portas de acesso ao quadro, se necessário sinalizar a área de execução dos serviços;
•Reaperto das conexões e recomposição de isolamentos – Realizar preferencialmente com Quadro Desernergizado.
•1 – Com auxilio de hidrômetros portátil infravermelho anotar a maior temperatura registrada nos condutores de montante e jusante do quadro;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 8 de 15 | PROCEDIMENTOS |

•Fixação barramentos – Realizar preferencialmente com Quadro Desernergizado.
•1 - Verificar integridade dos isoladores de barramento e sua fixação nos quadros, na constatação de qualquer anormalidade (oxidação, quebra, aquecimento, alteração na cor) informar ao supervisor da manutenção;
•2 – Reapertar adequadamente barramento aos sistemas de fixação instalados no quadro;
•Limpeza interna e externa - Realizar preferencialmente com Quadro Desernergizado.
•1 – Aplicar ar comprimido para limpeza dos barramentos e interior do quadro, se necessário remover teias de aranha, animais ou insetos existentes;
•2 – Aplicar produto de limpeza (veja ou similar), na parte externa do quadro;
•Equilíbrio de carga entre fases – Com base nos levantamentos diários do formulário 01 deste procedimento o supervisor deverá identificar a necessidade e quais circuitos deverão ser remanejados, após a execução ou se não necessário indicar OK no formulário 02;
•Resistência de contato – Com quadro energizado verificar a queda de tensão existente entre a montante e jusante dos equipamentos de proteção e manobra;
•Limpar e lubrificar as ferragens do quadro (dobradiças, fechaduras, feixos;

Observando também:

**5.2.1.QUADROS DE LUZ E FORÇA (QLF's)**

•Medição de Tensão e Corrente
•Reaperto dos parafusos de fixação dos disjuntores e conexões;
•Limpeza geral dos quadros;
•Lubrificação / Fixação das dobradiças das portas.

**5.2.2.QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)**

•Medição de Tensão e Corrente
•Reaperto dos parafusos de fixação dos disjuntores e conexões;
•Limpeza geral;
•Lubrificação / Fixação das dobradiças das portas.
•Verificação da fixação do barramento e conexões;
•Verificação do equilíbrio das fases nos circuitos;

**5.2.3.DEMAIS QUADROS GERAIS E DE DISTRIBUIÇÃO**

•Medição de Tensão e Corrente
•Reaperto dos parafusos de fixação dos disjuntores e conexões;
•Limpeza geral dos quadros;
•Lubrificação / Fixação das dobradiças das portas.

**5.2.4.ILUMINAÇÃO GERAL**

•Limpeza das luminárias;
•Limpeza das lâmpadas;
•Verificação da fixação das luminárias;
•Medição e controle de iluminação por intermédio de leituras do índice de iluminamento (luximetro);

**5.2.5.Tomadas e interruptores**

•Verificar tomadas e interruptores, inclusive trilhos e estabilizadores, substituindo se necessário;
•Reapertar conexões e ligações defeituosas;
•Recompor isolamentos defeituosos;
•Eliminar sobre aquecimentos;
•Verificar polaridade das tomadas;
•Fixar e/ou repor espelhos inclusive aros de piso quando necessário.

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| **PLANO DE OPERAÇÃO** | **Página 9 de 15** | **PROCEDIMENTOS** |

## 5. Instalações Hidráulicas

Deverão ser verificados as principais grandezas e se necessário tomadas as ações necessárias para conduzir o sistema / equipamento / componente as condições normais de operação, observando também:

### 5.1. Diariamente

Realizar as atividades previstas neste procedimento registrando as informações no formulário 01 – Manutenção preventiva diária instalações hidráulicas e sanitárias.
Temos para o formulário 01 – FR-HD-002-01 os TAGs dos componentes do sistema de instalações hidráulicas e sanitárias bem como uma descrição das atividades e condições esperada que serão avaliadas diariamente.
O técnico de manutenção responsável deve verificar as instalações hidráulicas e preencher o formulário 01 com as informações necessárias – conforme indicar OK, não conforme indicar com X e notificar ao supervisor.
O técnico de manutenção deverá também observar em complementação as atividades previstas no formulário 01 as seguintes atividades:
Instalações Hidráulicas e Sanitárias
Verificar válvulas de descarga;
Verificar caixas e ralos sinfonados e secos;
Verificar vazamentos nas torneiras e válvulas das pias, lavatórios, ou outros que porventura venham a se verificar;
Proceder ao recolhimento de pó de café nas caixas de decantação;
Verificar e registrar em livro próprio, o consumo de água e o estado do hidrômetro;
Verificar o estado da tubulação primária;
Verificar o estado das bombas de recalque;
Verificar as bocas de lobo e caixas de visita externas, a fim de proporcionar um perfeito escoamento das águas pluviais;
Verificar o sistema de captação de águas pluviais, com o feito de evitar possíveis inundações;
Verificar o nível das caixas de gordura e proceder a remoção de material ali existente;
Examinar os reajustes nas gaxetas e conexões das bombas;
Verificar o estado das bóias das caixas d´água.
Deverão ser verificados as principais grandezas e se necessário tomadas as ações necessárias para conduzir o sistema / equipamento / componente as condições normais de operação, observando também:

#### 5.1.1.Consumo de água

- Dentre as atividades da empresa no edifício, estarão incluídos o controle do consumo de água, através de medições sistemáticas e revisões permanentes das instalações;
- Esse controle objetiva economia e conservação de água através da otimização do consumo.
  - acompanhar o consumo de água, avaliando as contas da dependência, de modo a detectar anormalidades que venham aparecer.
- Caberá a empresa elaborar sugestões técnicas e administrativas a respeito do assunto e ainda atuar junto às concessionárias desses serviços públicos de modo a corrigir distorções e a atingir a mencionada otimização.

#### 5.1.2. Instalações Hidráulicas e Sanitárias

- verificar válvulas de descarga;
- verificar caixas e ralos, sinfonados e secos;
- verificar vazamentos nas torneiras e válvulas das pias, lavatórios, ou outros que porventura venham a se verificar;
- proceder ao recolhimento do pó de café nas caixas de decantação;
- verificar e registrar diariamente, em livro próprio, o consumo de água e o estado dos hidrômetros;
- verificar o estado da tubulação primária;
- verificar o estado das bombas de recalque;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| **PLANO DE OPERAÇÃO** | **Página 10 de 15** | **PROCEDIMENTOS** |

•verificar as “bocas de lobo” e caixas de visita externas, a fim de proporcionar um perfeito escoamento das águas pluviais;

•verificar o sistema de captação de águas pluviais, com o feito de evitar possíveis inundações;

•verificar o nível das caixas de gordura e proceder a remoção de material ali existente;

•examinar os reajustes nas gaxetas e conexões das bombas;

•verificar o estado das bóias das caixas d’água.

QUANDO NECESSÁRIO

•eliminar todos os vazamentos das tubulações de água potável, pluvial e esgotos;

•substituir os reparos, carrapetas, gaxetas das válvulas, registros de bombas e outras que se fizerem necessários;

•proceder a limpeza, nas redes e calhas de captação de águas pluviais e rede de esgotos;

•substituir vasos, pias e demais aparelhos sanitários.

OBS.: Os reparos nas tubulações serão de inspeção e correção quanto a vazamento, oxidação e limpeza, inclusive das respectivas caixas d’água, bem com quaisquer outros indispensáveis à manutenção corretiva e preventiva que se façam necessários.

**5.2. Mensalmente:**

Realizar as atividades previstas neste procedimento registrando as informações no formulário 02 - FR-HD-002-02 – Atividades Mensais de Manutenção preventiva Instalações hidráulicas e sanitárias.

Como orientação geral temos:

●Para atividade onde o componente tenha retornado a condição operacional ou foi recuperado para tal indicar no formulário com OK.

●Para atividade onde o componente não retornou a condição operacional ou apresenta falha indicar com X e avisar ao supervisor de manutenção;

●No formulário 02 temos os principais processos que devem ser executados nos equipamentos, nestes campos devemos anotar as informações pertinentes e descritas a seguir para orientar o planejamento dos serviços de manutenção preventiva como se segue:

●Operação Liga / Desliga : No quadro de comando dos motores partir e para o motor em modo manual;

●Inspeção Cabos de Alimentação: Verificar e normalizar se for o caso para que os cabos instalados possuam terminais,firmes sem oxidação ou marcas de aquecimento;

●Ventilação motores elétricos das bombas: Verificar e normalizar se for o caso para que as aletas de ventilação dos motores estejam em condições operacionais;

●Condições de operação segura do conjunto: Verificar e normalizar se for o caso para que o comando de operação tenha sinalização adequada os componentes de manobra e acesso estejam devidamente isolados e identificados;

●Controlar gotejamento pelas gaxetas, evitando regime excessivo: Verificar e normalizar se for o caso sistema de vedação do eixo da bomba evitando o regime excessivo;

●Inspecionar as válvulas de retenção : Verificar e normalizar se for o caso para que as válvulas de retenção atuem e vedem a tubulação de maneira a evitar ou reduzir o efeito do golpe de aríete

●Inspecionar o funcionamento das bóias superiores e inferiores : Verificar e normalizar se for o caso para que as bóias tenham os chicotes íntegros e acionem o conjunto moto bomba nas condições máxima e mínima;

●Temperatura de operação : Medir e anotar a temperatura de operação máxima atingida pelo equipamento em operação;

●Ruídos anormais : Verificar a existência de ruídos anormais. Em caso positivo avisar ao supervisor;

●Reapertar conexões recompor isolamentos : O técnico de manutenção deverá verificar a necessidade de recuperar a condição de condução ótima nas conexões elétricas (firmes, sem marcas de aquecimento, sem alteração de cor, oxidação, derretimento), inclusive para o isolamento;

•Verificar o funcionamento automático do sistema : Verificar a operação do sistema em modo automático, normalizar eventuais falhas;
•Medir Tensão e Corrente : Medir as tensões e correntes do motor em operação anotar no formulário 02;
•Operação automática e Manual : Verificar e normalizar se for o caso para que o quadro de comando opere nas duas condições;
•Lubrificar partes móveis : Lubrificar partes móveis.
•Medir resistência de isolamento : Medir com tensão aplicada de 1000 V durante 1 minuto e anotar no formulário 02 a menor resistência de isolamento constatada no motor.

**Limites orientativos da resistência de isolamento em máquinas elétricas:**

| Valor da resistência do isolamento | Avaliação do isolamento |
|---|---|
| 2MΩ ou menor | Ruim |
| < 50MΩ | Perigoso |
| 50...100MΩ | Regular |
| 100...500MΩ | Bom |
| 500...1000MΩ | Muito bom |
| >1000MΩ | Excelente |

**QUADRO 01-LIMITES ORIENTATIVOS RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO**

### 5.2.1. Motores e Bombas

•Efetuar medições de tensão, corrente e freqüência (estrobo), verificando se são adequadas à potência e proteção da bomba;
•Medir tensão, corrente, freqüência rotação (estrobo);
•Operar, ligar e desligar as bombas;
•Inspecionar os cabos de alimentação do quadro geral das bombas;
•Inspecionar as passagens internas das aberturas de ventilação dos motores;
•Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento das bombas de recalque e esgoto;
•Controlar o gotejamento pelas gaxetas, evitando o regime excessivo;
•Inspecionar as válvulas de retenção;
•Inspecionar o funcionamento das bóias superiores e inferiores;
•Efetuar eventuais trocas de peças ou equipamentos, quando sua recuperação tornar-se impossível;
•Testar o aquecimento das bombas;
•Verificar a existência de ruídos anormais, elétricos e mecânicos;
•Inspecionar os terminais elétricos nas caixas de recalque.
•Manter em perfeito estado as fiações, caixas e eletrodutos das bóias de nível dentro dos poços de bombas (vedação, isolação, chicoteamento, fixação, etc.)
•Verificar isolação e estado geral dos fios de alimentação, corrigindo se necessário;
•Relacionar unidade que não estiver instalada;
•Verificar a atuação das bombas automática e manualmente, corrigindo se necessário, inclusive regulagem dos níveis de acordo com o projeto;
•Trocar lâmpadas piloto queimadas;
•Lubrificar partes móveis;
•Caso seja comprovado queima de motor, a bomba deverá ser retirada pela hidráulica para conserto;
•Relatar outras irregularidades, para que sejam encaminhadas aos responsáveis.

### 5.2.2. Sanitários

•limpeza de ralos;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 12 de 15 | PROCEDIMENTOS |

•desentupimento de lavatórios, vasos sanitários, ralos e tubulações em geral;
•verificar e sanar vazamentos diversos (tubulações, torneiras, registros, etc.)
•regulagem e conserto de válvulas de descarga;
•substituição de metais sanitários defeituosos (sifões, torneiras, válvulas, grelhas de ralos, saboneteiras, espelhos, assentos, engates, etc.) quando não for possível seu conserto;
•louças - verificar e acertar fixação, rejuntamentos. substituir peças quebradas.

**5.2.3. Copa**

•limpeza de ralos e caixas de gordura;
•desentupimento de pias, caixas de gordura e tubulação em geral;
•verificar e sanar vazamentos diversos (tubulações, torneiras, registros, etc.);
•substituição de metais sanitários defeituosos (sifões, torneiras, válvulas, grelhas, engates, etc.) quando não for possível seu conserto;
•fixação de cubas e tampos. Substituir peças quebradas.

**5.2.4. Bebedouros**

•verificar seu perfeito funcionamento;
•verificar sistema drenante;
•executar limpeza e desinfecção do sistema;
•efetuar troca do elemento filtrante.

**5.2.5 Reservatório**

•verificar limpeza e aspecto da água, executando limpeza extra quando necessário e/ou solicitado;
•verificar e manter perfeita fixação e vedação das tampas.
•substituir tampas de fibrocimento quando quebradas e amarrar;
•tampas de concreto ou metálicas informar quando houver problema;
•verificar existência de vazamentos;
•funcionamento da torneira-bóia;
•funcionamento dos controladores de nível (bóias automáticas);
•estado do barrilete em geral, substituindo peças, tubulações e conexões defeituosas, inclusive parte de incêndio. pintar com tinta esmalte as partes substituídas na cor padrão.

**5.2.6. Poços de Esgoto, Drenagem e Águas Pluviais**

•Esgotar através das bombas e verificar estados dos mesmos executando se necessário sua limpeza proporcionando o bom funcionamento das bombas;
•Verificar estado das tampas e vedação informando quando houver problemas;
•Verificar funcionamento e nível das bóias automáticas mantendo sua regulagem adequada.

**5.2.7. Caixas de Passagem, Inspeção, Canaletas e Tubulações**

•Executar limpeza periódica e desentupimento sempre que necessário;
•Verificar estado e vedação das tampas e grelhas. Providenciar sua substituição, quando necessário, caso a peça seja encontrada no mercado e, caso contrário, informar.

**5.2.8. Telhados e Lajes**

•Verificar e informar anormalidades na cobertura, rufos, ralos, condutores, etc.;
•Limpeza, varreção e remoção de objetos estranhos nas lajes e telhados, canaletas, calhas e condutores inclusive;
•Desentupimentos quando necessário;
•Reparos em calhas, rufos e condutores (exceto quando em concreto);
•Verificar estado (pintura, fixação, suporte) das tubulações nestes locais;
•Verificar condições e estado do acesso à laje (alçapão, escada, etc.).

**5.2.9. Hidrômetro/Medidor de Gás**

•Verificar condições do abrigo;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| **PLANO DE OPERAÇÃO** | **Página 13 de 15** | **PROCEDIMENTOS** |

- Vazamentos no cavalete, sanando-os quando possível, caso contrário, acionar a Concessionária;
- Verificar funcionamento do hidrômetro/medidor;
- Verificar existência de vazamentos (alto consumo) e corrigir;

### 5.3. Especificamente semestralmente

Deverão ser verificados as principais grandezas e se necessário tomadas as ações necessárias para conduzir o sistema / equipamento / componente as condições normais de operação, observando também:

#### 5.3.1. Reservatório

- Executar limpeza e desinfecção dos reservatórios d'água potável, conforme normas vigentes e necessidade em função da região.

## 6. SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

Deverão ser verificados as principais grandezas e se necessário tomadas as ações necessárias para conduzir o sistema / equipamento / componente as condições normais de operação, observando também:

### 6.1. Diariamente

Realizar as atividades previstas neste procedimento:

- Inspeção de lâmpadas e fusíveis, substituindo os queimados;
- Verificação do nível de eletrólito das baterias;
- Engraxamento dos terminais da bateria;
- Inspecionar visualmente a central de detecção e os equipamentos periféricos referentes a danos mecânicos ou infiltração de umidade;

### 6.2. Quinzenalmente

Realizar as atividades previstas neste procedimento:

- Teste de operação de todos os circuitos;
- Reaperto de todas as conexões de saídas para os circuitos;
- Medição de densidade de eletrólito das baterias;
- Reaperto de todas as conexões dos sensores;
- Ativação e observação de um detector automático por laço;
- Testar os avisadores de campo de acordo com a lógica da central;
- Inspecionar visualmente a rede para defeitos de fixação;
- Abertura de alguns detectores de fumaça para a inspeção interna dos mesmos;
- Verificação da operação das sirenes;

## 7. COMBATE A INCÊNDIO

### 7.1. Diariamente combate a incêndio

Realizar as atividades previstas neste procedimento registrando as informações no formulário 01 - FR-005-01 – Atividades de Manutenção preventiva diária sistema de proteção contra incêndio.

Temos para o formulário 01 os TAGs de equipamentos listados, com as condições esperadas indicadas.

O técnico de manutenção deverá anotar com **OK** , quando encontrar o equipamento/TAG nas condições indicadas e com **X** em caso de não conformidade avisando ao supervisor da ocorrência.

O técnico de manutenção deverá também observar as seguintes atividades:

- Verificação do correto posicionamento posicionamento dos carrinhos de extintores e das mangueiras de incêndio;
- Verificação de lacre e carga de extintores, providenciando sua regularização imediata sempre que necessário;

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| PLANO DE OPERAÇÃO | Página 14 de 15 | PROCEDIMENTOS |

# 8. EXAUSTORES

**8.1. Diariamente**

•Verificação do funcionamento de partes elétricas e mecânicas;
•Limpeza externa;
•Verificação quanto a ruídos elétricos e mecânicos;

**8.2 Quinzenalmente**

•Verificação das partes elétricas e mecânicas;

# 9. SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO

•inspeção das lâmpadas e fusíveis (substituindo os queimados);
•verificação do nível de eletrólito das baterias;
•limpeza e engraxamento dos terminais das baterias;
•inspecionar visualmente a central de detecção e os equipamentos periféricos referentes a danos mecânicos ou infiltração de umidade.
•Verificação do correto posicionamento dos carrinhos de extintores e das mangueiras de incêndio;
verificação do lacre e da carga dos extintores, providenciando sua regularização imediata sempre que necessário.

# 10. EXAUSTORES/VENTILADORES

•verificação do funcionamento das partes elétricas e mecânicas;
•limpeza externa;
•verificação quanto a ruídos elétricos ou mecânicos.

# 11. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

## 11.1. Mensalmente

•Simular falha no circuito e verificar tempo mínimo de iluminação de 15 minutos;
•Normalizar luminárias inoperantes;
•Refazer isolações defeituosas;

# 12. SPDA – Para - Raios

**12.1.Mensalmente**

•Verificar e corrigir se necessário :
Estado do captor;
Isolamento entre captor e haste;
Isolamento das cordoalhas de descida para terra;
Isoladores de castanha quanto as falhas, trincas e etc;
Tubulação de descida;
Conexões de aterramento e grampos tensores;
Malhas de terra;
Oxidação de partes metálicas, estruturas e ligações;
•Medir e registrar resistência de aterramento;
•Manter através de correções, resistência de terra abaixo dos valores normalizados;
•Combater oxidação através de aplicação de produto químico.

# 13. ATERRAMENTO

•inspecionar visualmente as cordoalhas que interligam os equipamentos à malha de aterramento.

# 14. CABEAMENTO ESTRUTURADO

**14.1.Diariamente – Cabeamento Estruturado**

| ANEXO 1 | | |
|---|---|---|
| **PLANO DE OPERAÇÃO** | ***Página 15* de 15** | **PROCEDIMENTOS** |

- Verificar organização dos patch panels;
- Realizar manobras no cabeamento;
- Testes de conexões manobradas;
- Operação do cabeamento.

**14.2.Mensalmente – Cabeamento Estruturado**

- Executar teste com equipamento Penta Scanner, ou equivalente, em 10 % dos pontos de rede instalados comparando os resultados com às recomendações da norma TIA/EIA-569-A;
- Produção de relatório para análise;